

(19) JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 02289359 A

(43) Date of publication of application: 29.11.90

(51) Int. Cl.
B41J 2/175
B41J 29/20
B41J 29/42

(21) Application number: 02101603
(22) Date of filing: 19.04.90
(62) Division of application: 58067721

(71) Applicant: CANON INC
(72) Inventor: SHIMODA JUNJI

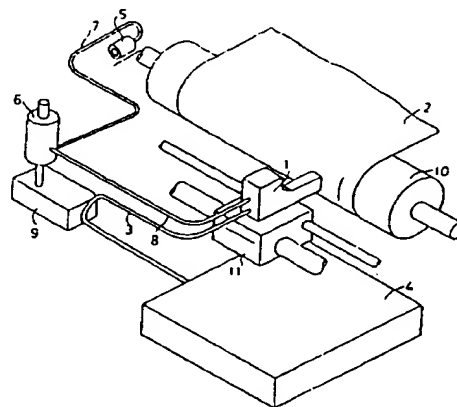
(54) LIQUID JET RECORDER

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain an ink tank capable of accurately discriminating a residual ink amount in an ink storage part and a new-type liquid jet recorder using said ink tank by a relatively simple system by providing a means for storing information corresponding to a remaining ink in the ink tank.

CONSTITUTION: An information memory means which is a rewritable recording medium receives information, which has been changed on the basis of an ink amount supplied to a recorder to be loaded with an ink tank, from the recorder and stores it therein. An ink tank 4 is a bag-form ink containing member 17. The information storage means is provided in an ink cassette as an integral part of the bag-form ink containing member so as to be apart from the bag-form ink containing member. The ink tank supplies an ink to an ink jet recording head 1 provided in the recorder. This information to be outputted outside from the recording head is stored in accordance with an ink.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平5-20275

⑤ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成5年(1993)3月19日

B 41 J 2/175
29/20
29/42

F

8804-2C
8804-2C
8703-2C

B 41 J 3/04

1 0 2 Z

発明の数 2 (全6頁)

⑬ 発明の名称 記録装置に対して着脱可能なインクタンク及びこれを用いる記録装置

⑮ 特 願 平2-101603

⑯ 公 開 平2-289359

⑰ 出 願 昭58(1983)4月19日

⑲ 平2(1990)11月29日

⑲ 特 願 昭58-67721の分割

⑳ 発 明 者 下 田 準 二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
㉑ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉒ 代 理 人 弁理士 若 林 忠
審 査 官 荒 巻 慎 哉

1

2

㉓ 特許請求の範囲

1 インクを収納して記録装置に対して着脱可能なインクタンクにおいて、

インクタンク内の残量インクに相当する情報を記憶することができ、インクタンクを上記記録装置に装着することで、上記記録装置に供給したインク量に基づいて上記記録装置により変更された情報を記憶する情報記憶手段を備えたことを特徴とするインクタンク。

2 上記インクタンクは、袋状のインク収納部材を有し、上記情報記憶手段を、該袋状のインク収納部材とは離れた位置に該袋状のインク収納部材と一体的に備えたインクカセットである特許請求の範囲第1項記載のインクタンク。

3 上記インクタンクは、記録装置が備えるインクジェット記録ヘッドにインクを供給するもので、上記情報は該記録ヘッドから外部へ出されるインク量に応じている特許請求の範囲第1項又は第2項記載のインクタンク。

4 インクを収納してインクタンク内の残量インクに相当する情報を記憶する手段を備えたインクタンクを着脱可能に備えて記録を行なう記録装置であつて、

上記インクタンクから供給されたインクに応じた情報を上記インクタンクの情報記憶手段に供給

する手段を備えたことを特徴とする記録装置。

5 上記供給手段は上記インクタンクの情報記憶手段の記憶情報を読み出して上記インクタンクが収納しているインク量を判断する機構を備えている特許請求の範囲第4項に記載の記録装置。

6 上記インクタンクの情報記憶手段は書き換え可能な記録媒体で、供給されたインク量に基づいて変更された情報を上記インクタンクの情報記憶手段に記憶させる特許請求の範囲第4項又は第5項に記載の記録装置。

7 上記記録装置はインクジェット記録ヘッドを有し、上記情報は該記録ヘッドから外部へ出されるインク量に応じた情報である特許請求の範囲第4項～第6項のいずれかに記載の記録装置。

㉔ 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、記録液を被記録部材に対して噴射して文字、画像等を記録する液体噴射記録装置に適用されるインクタンク、及びこれを用いる記録装置に関し、特に、該インクタンク内の記録液の貯溜残量の自動的判別機構に関する。

〔従来の技術〕

従来の液体噴射記録装置において、その記録液、例えば記録インクの残量を検知する手段としては、大別して次のような二種類の方法によるも

のが知られている。すなわちその一種は、記録ヘッド内のインクを洗滌するために吸引または押し出によって該インクをヘッド内から排出してヘッド内の気泡やゴミを除く、いわゆる回復手段を具えた装置によつて回復操作を数回連続的に試みて後、印刷をしてみても良い印刷が得られない場合に、インキ残量が僅少であると判断するもので、この方法では操作が煩雑でかつ残量の把握が難しかった。他の方法は、直接インク貯溜タンクを測定する方法で、例えばインクタンク内に設けた電極間に電流を流してインピーダンスの変化量により、あるいは、インクタンクの重量の測定によつて残量を知り、残量が僅少になったときに表示するようにしたが、機構が複雑で、かつ高価なものとなる欠点があった。また、検知したインク残量を記録装置本体内に設けられたメモリに記憶しておくようにした場合、インクタンク内にインク残量が十分あるにもかかわらず操作者が誤つてインクタンクを記録装置本体から取り外したとき、前記メモリがクリアされて、再び同じインクタンクを装着しても残量が不明となつたり、別の使用中のインクタンクを装着したときにそのインク残量を知ることができないという問題があった。

【発明の目的】

本発明の目的は、上記従来の方法の難点、欠点を克服して、使用中のインクタンクを記録装置から取り外した後、再び装着した場合等においてもインク貯蔵部内の残量インクを正確に判別できるインクタンク及びこれを用いる新規な液体噴射記録装置を提供することを目的とする。

【発明の概要】

本発明は、上記目的を達成するもので、第1発明が、インクを収納して記録装置に対して着脱可能なインクタンクにおいて、インクタンク内の残量インクに相当する情報を記憶することができ、インクタンクを上記記録装置に装着することで、上記記録装置に供給したインク量に基づいて上記記録装置により変更された情報を記憶する情報記憶手段を備えたことを特徴とするインクタンクである。第1発明は、従来では操作者に依存していた残量インクを情報データとして記憶しているので、自動的にしかも正確に残量インクを判別又は提供できるので、信頼性の高いインク供給が達成できる。ここで、残量インクに相当する情報と

は、インクタンク内に残ったインク量、又は記録ヘッドから外部に出されるインク量を実質的に表わすものである。この発明の実施構成としては好ましい構成を列挙すると以下となる。

5 即ち、(1)上記情報記憶手段は情報を変更可能な記録媒体である、(2)上記情報記憶手段は、インクタンクが装着される記録装置に供給したインク量に基づいて変更された上記情報を上記記録装置から受けて記憶する手段である、(3)上記インクタンクは、袋状のインク収納部材を有し、上記情報記憶手段を、該袋状のインク収納部材とは離れた位置に該袋状のインク収納部材と一体的に備えたインクカセットである、(4)上記インクタンクは、記録装置が備えるインクジェット記録ヘッドにインクを供給するもので、上記情報は該記録ヘッドから外部へ出されるインク量に応じていることである。

また、本発明は、上記インクタンク、カセットを用いる装置を第2発明とするもので、インクを収納してインクタンク内の残量インクに相当する情報を記憶する手段を備えたインクタンクを着脱可能に備えて記録を行なう記録装置であつて、上記インクタンクから供給されたインクに応じた情報を上記インクタンクの情報記憶手段に供給する手段を備えたことを特徴とする記録装置を第2発明とする。

第2発明は、上記第1発明を有効に利用でき、しかも記録上の適切なインク供給を達成できるので、従来のようなインク残量検知誤動作や、インク供給不良による記録不良を防止できる。この発明の実施構成として好ましい構成を列挙すると以下となる。

即ち、(1)上記供給手段は上記インクタンクの情報記憶手段の記憶情報を読み出して上記インクタンクが収納しているインク量を判断する機構を備えている、(2)上記インクタンクの情報記憶手段は書き換え可能な記録媒体で、供給されたインク量に基づいて変更された情報を上記インクタンクの情報記憶手段に記憶させる、(3)上記記録装置はインクジェット記録ヘッドを有し、上記情報は該記録ヘッドから外部へ出されるインク量に応じた情報である、ことである。

【実施例】

以下本発明を、その実施例について添付図面を

5

参照しつつ説明する。第1図は本発明にかかわる液残量表示装置が適用されるところの液体噴射記録装置の一例を示す説明図である。記録ヘッド1から記録液がドットとして記録紙2に噴射され印刷が行われる。記録ヘッド1内には供給チューブ3を介して交換可能なカセット状のインクタンク4からインクが供給される。回復操作と呼ばれている操作の場合には、記録ヘッド1がホームポジションにおいて、キャップ5と連結され、ポンプ6を作動させることにより、記録ヘッド1の噴射口（図示せず）からキャップ5、噴射口排出チューブ7、ポンプ6を経て排インク溜9に排出され、さらにまた記録ヘッド1内からも記録ヘッド排出チューブ8、ポンプ6を経てインクが排インク溜9に排出されることとなる。なお図において10は印刷装置のプラテンを11は記録ヘッド1のキャリジを示す。第2図は記録装置の他の例を示す説明図である。ポンプ6は供給チューブ3内に附設されており、回復操作の場合にはポンプ6を作動させて記録ヘッド内のインクを加圧することによって、行われる。排出されるインクは第1図と同じく、噴射口排出チューブ7、記録ヘッド排出チューブ8を介して排インク溜9内に排出される。

第3図は、本発明の一実施例を示す説明図である。本発明においては、記録ヘッドから噴射する為の液滴吐出パルス数N及び記録ヘッド内の気泡や塵埃などによる液滴の吐出不良やインクの目詰りによる不吐出を正常な状態に回復するための回復操作回数Mを計数することによって、インクの使用量を知り、それによってインクタンク内にあるインク残量を表示する手段を備えている。記録用のインク滴一滴の体積であるAは記録ヘッドの入力エネルギーの変化がなく、又、液滴の吐出周波数が一定値以下であればほとんど同じ値となる。従つて、一つのインク滴を吐出させる為の信号のパルスの数を計数することによってインク滴の吐出された個数、即ち液体の吐出量を知ることが出来る。例えば、インク滴形成の為に利用されるエネルギー発生体として電気熱交換体を使用し、吐出口の面積が $75(\mu m) \times 60(\mu m)$ の長方形である記録装置で、前記電気熱交換体に入力する電圧を30Vとしたところ、吐出されたインク滴一つの容積Aは $2.9 \times 10^{-1} \text{ cm}^3$ でほとんど一定の値

6

となつた。

他方、前記の回復操作の一動作によつて消費されるインク量は、回復操作の方法は吸引又は加圧の圧力の大きさやその時間によつて異なるが、多くの場合回復操作条件を固定する事により一定の値に保つ事ができる。この回復操作を1回行なう事によつて消費されるインク容積をBとする。回復操作は一般にインク滴を吐出させる為の信号のパルスが入力されてもインク滴が吐出されない時に主として行なわれるので容積Bの中には回復操作1回によつて消費されるインク容積から、適当な量のインク滴分の容積を差し引いた、その値を容積Bとしても良いのはもちろんである。

そして、インク滴を吐出させる為の信号パルス数Nと回復操作を行なつた回数Mとを夫々計数し、各々1回のインク消費量を容積A、容積Bとすれば、全インク量Sは $S = AN + BM$ であるから、全使用インク量Sがインクタンク内のインク初期容量Vに近くなつた時点でインクタンクの交換を警告する表示を行うことによつて、ユーザーはインクタンクの交換時期を知る事ができる。又、インク消費量を常時或はある段階ごとに表示する事も可能である。

第3図において、ヘッド駆動パルス発生器21のパルスは分周回路22によつてA/Bに分周される。すなわちB/Aの記録ヘッド駆動パルスが、ドライバー24を介して記録ヘッド1に加えられた場合に、モータ用パルス発生器23に、パルスが印加され、モータおよびギヤボックス12を作動させ、歯車13を介して、インクタンク4内の歯車14を回転させる。また回復操作の場合には、回復操作1回でモータ用パルス発生器23にパルスが印加され、B/Aの記録ヘッド駆動パルスが印加された場合と同一の回転角でインクタンク4の歯車14を回転させる。

以上のようにしてインクタンク4内の歯車14の回転角度が一定値に達した後に突起部15によりマイクロスイッチ16が動作しインクタンク4の交換時期をユーザーに表示する。ここで突起部15、及びマイクロスイッチ16がインク量を判断する機構を構成している。また図において17はインク袋、18はゴム栓であり針19を介して供給チューブ3に接続されている。

インクタンク4内にはカウンターの役を持つイ

ンクタンク内歯車14が附設されているためインクタンクを抜き同一のインクタンクを再度装置内に挿入した場合でも、誤表示をすることがない。又、装置体内にインク残量のメモリーを内設し、インクタンクを装置本体から抜く事により、或は装置本体に装着する事によりメモリーをリセットすることも可能である。しかし、この場合には、一定量のインクを消費したインクタンクを再度使用すると正確な残量表示をすることは出来ない。上記のリセットをインクタンクの脱着によらずユーザーがリセットボタン等を押して行なう場合には、リセットボタンの押し忘れや別なインクタンクの装着によつてこの場合も正確な残量の表示をすることができない場合がある。

本実施例では、分周回路22によつてインク滴吐出の為の信号パルスを分周している例が示されているが、これは必ずしも必要ではなく、機械的手段によつて計数を行なつても良い。

以上、本実施例によれば、噴出したインク滴の個数N、回復操作数Mを計数して、使用インク量を算出し、正確なインク残量を検知することができ、かつ適切な時期にインクタンクの交換を表示することを比較的簡単な方式の装置で可能にしたという著しい効果を奏する。

尚、本発明の好適な一つの実施例では、インク残量のメモリーをインクタンク内に設けた場合は、機械的方式によつた例が示されているが、インク残量のメモリーは、インクタンク内に設けられた磁気テープ等の多くの記録媒体上に上述した機械的手段以外の方法で記憶しておく事も可能である。又、この場合には、インクタンクを途中で他のものに変え、再び該インクタンクを使用してもインク残量の表示は正確に成される。

更に、上述の様な、機械的手段を用いないで記憶を行なう場合は、インク滴を吐出させる為の信号パルスの数そのものを記憶させる事も容易に行なえるのでより正確なインク残量の表示を行なう事ができる。

インク残量の表示は、インクタンク内のインクが僅少になつた際にインクタンク交換の表示を行なう以外にインク残量を常に表示することによつて、インクタンク交換時期をユーザーに対して事前に知らせる事も可能である。

又、インクタンク内にインク残量の記憶手段が

設けられているものであつて、その記憶手段が機械的、光学的（人間の目で見ても）に行なわれる場合には、インクタンクを装置内に装着せずともインク残量を知る事が出来る為、インクタンクの交換時期を知るのに更に便利になる。

〔発明の効果〕

本発明は、上述した様に、第1発明が、インクを収納して記録装置に対して着脱可能なインクタンクにおいて、インクタンク内の残量インクに相当する情報を記憶することができ、インクタンクを上記記録装置に装着することで、上記記録装置に供給したインク量に基づいて上記記録装置により変更された情報を記憶する情報記憶手段を備えたことを特徴とするインクタンクであり、第2発明が、インクを収納してインクタンク内の残量インクに相当する情報を記憶する手段を備えたインクタンクを着脱可能に備えて記録を行なう記録装置であつて、上記インクタンクから供給されたインクに応じた情報を上記インクタンクの情報を記憶手段に供給する手段を備えたことを特徴とする記録装置である。

第1発明によれば、使用中のインクタンクを記録装置から取り外した後、再び装着した場合等においても、インクタンク側に情報記憶手段を備えているので、自動的にしかも正確に残量インクを判別又は提供できるので、信頼性の高いインク供給が達成でき、第2発明によれば、上記第1発明を有効に利用でき、しかも記録上の適切なインク供給を達成できるので、従来のようなインク残量検知誤動作や、インク供給不良による記録不良を防止できる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の液体噴射記録装置が適用される記録装置の1例を示す説明図、第2図は第1図と同様の他の例を示す説明図、第3図は本発明の1実施例を示す説明図である。

1……記録ヘッド、2……記録紙、3……供給チューブ、4……インクタンク、5……キャップ、6……ポンプ、7……噴射口排出チューブ、8……記録ヘッド排出チューブ、9……排インク溜、10……プラテン、11……キャリジ、12……モータ及びギヤボックス、13……歯車、14……インクタンク内歯車、15……突起部、16……マイクロスイッチ、17……インク袋、1

9

10

8……ゴム栓、19……針、21……ヘッド駆動
パルス発生器、22……分周回路、23……モーター

タ用パルス、24……ドライバー。

第1図

